

## KOLMNURK (12. klass)

### II Kolmnurga kõrgus, mediaan ja külje keskristsirge

**1. Kolmnurga kõrgus** on kolmnurga tipust vastasküljele või selle pikendusele tõmmatud ristlõik.

Kolmnurgal on ..... kõrgust.

Joonestage (eraldi ruudulisele lehele) täisnurkne, teravnurkne ja nürinurkne kolmnurk.

Tähistage need ja joonestage kõigile kolmnurkadele kõrgused.

**2. Kolmnurga nurgapoolitaja** on kolmnurga sisenurka poolitav lõik vaadelduna nurga tipust vastasküljeni.

a) joonestage erikülgne kolmnurk ja tähistage see;

Seejärel joonestage sellele kolmnurgale nurgapoolitajad ja tähistage need.

b) kolmnurga nurgapoolitaja jaotab vastaskülje lõikudeks, mis on võrdelised kahe ülejäänud küljega;

Kirjutage välja vastavad suhted:  $\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ .

c) kolmnurga sisenurkade poolitajad lõikuvad ühes punktis, mis on kolmnurga ..... **keskpunkt**;

d) joonestage sellele kolmnurgale siseringjoon.

**3. Kolmnurga mediaan** (ehk küljepoolitaja) on kolmnurga tippu vastaskülje keskpunktiga ühendav lõik.

Kolmnurgal on ..... mediaani.

a) joonestage täisnurkne kolmnurk ja tähistage see;

Seejärel joonestage sellele kolmnurgale mediaanid ja tähistage need.

b) kolmnurga mediaanid lõikuvad ühes punktis, mis jaotab iga mediaani suhtes 2 : 1 tipust alates.

Mediaanide keskpunkt on **kolmnurga raskuskese**.

Tähistage see.

**4. Kolmnurga külje keskristsirge** on küljega selle keskpunktis ristuv sirge.

Kolmnurgal on ..... külgede keskristsirget.

Need lõikuvad punktis O.

a) joonestage võrdhaarne kolmnurk ja tähistage see;

b) joonestage sellele kolmnurgale kolm külgede keskristsirget ja tähistage nende lõikepunkt tähega O;

Külgede keskristsirgete lõikepunkt on kolmnurga

**ümberringjoone keskpunkt**.

c) joonestage sellele kolmnurgale ümberringjoon.

**5. Kolmnurga kesklõik** on kolmnurga kahe külje keskpunkte ühendav lõik.

Kolmnurgal on ..... kesklõiku.

Kolmnurga keskloik on paralleelne kolmnurga kolmanda küljega.

a) joonestage nürinurkne kolmnurk ja tähistage see;

b) joonestage sellele kolmnurgale kolm keskloiku ja tähistage need.

**Kolmnurga keskloigu pikkus** on võrdne poolega sellega paralleelsest küljest. Näiteks: .....

## 6. Siinusteoreem

Joonestage kolmnurk ja tähistage selle tipud, küljed ja nurgad.

**Kolmnurga küljed on võrdelised sisenurkade**

siinustega :  $\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ .

## 7. Koosinusteoreem

Kolmnurga ühe külje ruut on võrdne teiste külgede ruutude summaga, millest on lahutatud samade külgede ja nendevahelise nurga koosinuse kahekordne korrutis.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + \text{.....} - 2 \cdot \text{.....} \cos \text{.....}$$

$$c^2 = \text{.....}^2 + \text{.....}^2 - 2ab \cos \text{.....}$$

8. Joonestage täisnurkne kolmnurk ja tähistage selle tipud, küljed ja nurgad.

1) sõnastage **Pythagorase teoreem**;

Täisnurkses kolmnurgas .....

$$a^2 + \text{.....} = \text{.....}$$

2) kirjutage välja valemid kaatetite ja hüpotenuusi arvutamiseks.

## 9. Täisnurkses kolmnurgas nimetatakse

1) **teravnurga siinuseks** selle nurga ..... ja hüpotenuusi suhet;

$$\sin \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \quad \sin \beta = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

2) **teravnurga koosinuseks** selle nurga ..... ja ..... suhet;

$$\cos \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \quad \cos \beta = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

3) **teravnurga tangensiks** selle nurga ..... ja ..... suhet;

$$\tan \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \quad \tan \beta = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

*Kokkuvõttes:*

$$\sin \alpha = \cos \text{.....} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \quad \sin \text{.....} = \cos \text{.....} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

4) kuidas arvutatakse nende valemite abil kaateteid ja hüpotenuusi.